

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 10-172382  
(43) Date of publication of application : 26.06.1998

---

(51) Int.CI. H01H 13/18  
G01B 7/00

---

(21) Application number : 08-355529 (71) Applicant : METRO-LE:KK  
(22) Date of filing : 03.12.1996 (72) Inventor : MATSUHASHI AKIRA

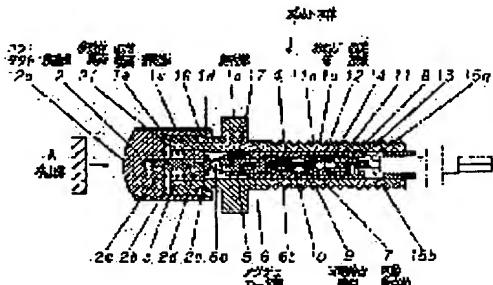
---

## (54) STOPPER SWITCH

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a stopper switch which resists entrance of dust, water, and the like and which is so designed that even when a detecting element collides against a stopper member, the stopper member and even a switch part will not be broken or deformed.

**SOLUTION:** This stopper switch is provided with a bolt 1 having a control signal generation means built in its axial through hole and having a first stopper face 1e on the end face of its head; a moving element 2 which is fitted over the head in such a way as to cover the head, has a second stopper face 2a on its outer end face and on the back of the second stopper face 2a a third stopper face 2f being almost parallel to and abutting to the first stopper face 1e, and has a means by which the first and third stopper faces 1e, 2f are held at a predetermined interval to each other by an activating force; and waterproof seal means 16, 17 applied to the sliding parts of the moving element 2 and the bolt 1.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.12.1997

[Date of sending the examiner's decision 10.10.2000  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection] 

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-172382

(43)公開日 平成10年(1998)6月26日

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

H 01 H 13/18

H 01 H 13/18

B

G 01 B 7/00

G 01 B 7/00

S

審査請求 有 請求項の数3 書面 (全5頁)

(21)出願番号

特願平8-355529

(71)出願人 000138071

(22)出願日

平成8年(1996)12月3日

株式会社メトロール  
東京都立川市高松町1-100

(72)発明者 松橋 豪

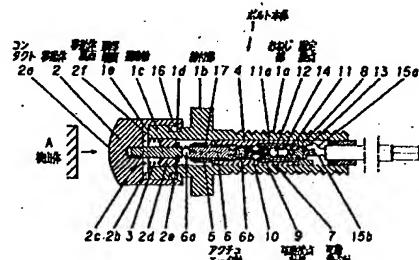
東京都立川市高松町1丁目100番地 株式  
会社メトロール内

(54)【発明の名称】 ストップスイッチ

(57)【要約】

【課題】 雨埃、水等が侵入しないストップスイッチであるとともに、検出体がストップ部材に衝突しても、ストップ部材、更にはスイッチ部に破壊や変形が発生しない構造のストップスイッチを得ること。

【解決手段】 軸心の貫通穴に制御信号発生手段を内蔵し、頭部端面が第一のストップ面(1e)であるbolt(1)と、上記頭部を覆うように上記頭部に嵌合し、外側端面に第二のストップ面(2a)と、その裏側に第一のストップ面(1e)とほぼ平行であって第一のストップ面(1e)に当接する第三のストップ面(2f)を備え、第一のストップ面(1e)と第三のストップ面(2f)とが付勢力によって、所定の隙間を保つ手段を施した移動体(2)と、移動体(2)とbolt(1)との接動部分に施した防塵、防水シール手段(16, 17)とを設けた。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸心の貫通穴に制御信号発生手段を内蔵し、頭部端面が第一のストッパ面であるボルトと、上記頭部を覆うように上記頭部に嵌合し、外側端面に第二のストッパ面と、その裏側に上記第一のストッパ面とほぼ平行であって第一のストッパ面に当接する第三のストッパ面を備え、上記第一のストッパ面と上記第三のストッパ面とが付勢力によって、所定の隙間を保つ手段を施した移動体と、上記移動体とボルト間の指動部分に施した防腐、防水シール手段とを設け、検出体が、上記移動体の第二のストッパ面に当たって、移動体が変位することによって上記第三のストッパ面が上記第一のストッパ面に当たるまでの間に、上記制御信号発生手段が制御信号を発するようにしたストッパスイッチ。

【請求項2】 上記移動体と上記制御信号発生手段とは、接触のみで連絡されて、上記検出体が上記移動体に当接した場合に、上記当接力が上記制御信号発生手段の伝達されないように構成したことを特徴とする請求項1記載のストッパスイッチ。

【請求項3】 上記制御信号発生手段は、プッシュスイッチであることを特徴とする請求項1または請求項2記載のストッパスイッチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、検出体が当接することにより、検出体を所定位置に停止させるストッパ部材と、上記停止の直前に信号を出力するスイッチを組み合わせたストッパスイッチに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、検出体（例えば被加工物または被測定物の載せられたテーブル等）が位置決めボルト等のストッパ部材に当接することにより、規定された所定位罫に停止させることはよく行なわれている。

【0003】上記の場合、検出体がストッパ部材に当たったこと確認するか、検出体の移動を反転させる動作に切り換えるような制御をする必要がある。このような制御信号を出力するスイッチ等を、ストッパ部材とは別に取り付けることは、取付けに手間がかかるとともに、スイッチの動作位置の調整が面倒であった。

【0004】本出願人は上記問題点を解決するために、特願平7-237544号に記載される発明をなした。図5は上記特願平7-237544号に係るストッパスイッチの一例を示し、ストッパスイッチを中心で断面にした正面図であって、51は六角ボルトの形状をした本体で、51aのおねじ部と51bの頭部とで形成され、その中心に穿った穴には絶縁管52を固定し、その左端部に設けた指動軸受53には左端にコンタクト54aを固定した指動軸54が指動自在に収められている。

【0005】指動軸54の右端部は、絶縁軸54bを経て可動接点軸55が連結され、その右側先端部は可動接

10

20

30

40

50

点軸受56に軸受されており、更に可動接点軸55の右側端面は固定接点57に対向している。また、指動軸54は、ボルト頭部51bの左端に向けて圧縮コイルばね55aで付勢されており、絶縁軸54bの左端が指動軸受53の右端に当接することによって止められ、その止められた位置ではコンタクト54aは頭部51bの先端より僅かに突出した位置にあるようになっている。

【0006】固定接点57は球体で、絶縁筒58内に嵌合して圧縮コイルばね57aで左方向に常時付勢されており、この付勢は絶縁筒58の左端のフランジ部58aで止められている。なお、56aは可動接点軸受56への導電管、57bは端子軸、59a、59bはそれぞれリード線である。

【0007】上記構成において、検出体Aが矢印方向に移動して、頭部51bの左端に当接する僅か前に、可動接点軸55が固定接点57に接触するように、コンタクト54aの先端の頭部51bよりの突出長さより、可動接点軸55と固定接点57の間隔を少なくしてあるので、検出体Aが頭部51aに当接する僅か前に可動接点軸55と固定接点57が接触して、リード線59a、導電管56a、可動接点軸受56、圧縮コイルばね55a、可動接点軸55、固定接点57、圧縮コイルばね57a、端子軸57b、リード線59bの回路が形成されてスイッチとしはON信号を出力する。図には記さない制御装置は、そのON信号によって、検出体のAがストッパ部材に当たったことを確認するか、検出体Aを頭部51bの当接後に反転動作をさせる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の構成においては、指動軸54とボルト頭部51bには、指動軸54の通過のために隙間51cを必要とするので、塵埃、切粉、水、切削油等が上記隙間や更に指動軸受53にまで侵入し、更にはスイッチ部までおよび、作動不良になるという問題点があった。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明のストッパスイッチは、軸心の貫通穴に制御信号発生手段を内蔵し、頭部端面が第一のストッパ面であるボルトと、上記頭部を覆うように上記頭部に嵌合し、外側端面に第二のストッパ面と、その裏側に上記第一のストッパ面とほぼ平行であって第一のストッパ面に当接する第三のストッパ面を備え、上記第一のストッパ面と上記第三のストッパ面とが付勢力によって、所定の隙間を保つ手段を施した移動体と、上記移動体とボルト間の指動部分に施した防腐、防水シール手段とを設け、検出体が、上記移動体の第二のストッパ面に当たって、移動体が変位することによって上記第三のストッパ面が上記第一のストッパ面に当たるまでの間に、上記制御信号発生手段が制御信号を発するように構成したものである。

【0010】また、上記移動体と上記制御信号発生手段とは、接触のみで連絡されて、上記検出体が上記移動体に当接した場合に、上記当接力が上記制御信号発生手段の伝達されないように構成したものである。

【0011】更にまた、上記制御信号発生手段は、プッシュスイッチとして構成したものである。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態のストップスイッチの中心で断面にした正面図を、図2は図1の右側面図を、図3は別の構成のスイッチの要部を中心で断面にした正面図を、図4は別の実施の形態の無接点型スイッチの一例を中心で断面にした正面図を示している。

【0013】図1に於て、1はボルト本体で、1aはそのおねじ部、1bは外周をスパナで回転できるような形状、例えば6角形状(図2参照)をした締付部、1cは摺動軸、1dはリング状の溝、1eは頭部端面(第一のストップ面)である。摺動軸1cには先端がコンタクト2a(第二のストップ面)である移動体2の内径2bが摺動自在に嵌合しており、移動体2の中央のねじにねじこまれた抜止軸2cは、本体1の中心部に穿たれた左方の穴に固定した抜止受2dの穴をゆるく貫通し、その右端部は止め輪2eで止められている。移動体2の内端面2eと抜止受2dの左端面間は圧縮コイルばね3が收められ、移動体2は常時左方向移動習性をもっており、この移動習性は止め輪2eが抜止受2dの右端面に当たることによって止められている。2f(第三のストップ面)は移動体2の裏面で、上記頭部端面1eとほぼ平行した平面である。

【0014】上記ボルト1の中心部に穿たれ右方の穴には、スイッチ部が收められている。すなわち、4の絶縁管の右端にはアクチュエータ軸受5がねじ込まれ、アクチュエータ軸受5には右端にボール8aを固定したアクチュエータ軸6が摺動自在に軸受され、アクチュエータ軸6の右端部は絶縁軸6bを介して可動接点軸7が連結されており、可動接点軸7の右端部は導電環8に固定した可動接点軸受9に嵌合している。10は圧縮コイルばねで、可動接点軸受9の右端と可動接点軸7間に收められ、アクチュエータ軸6の先端のボール8aが常時抜止軸2cの右端面の接触するようになっている。

【0015】導電環8の内側には絶縁筒11が設けられ、その内径部には環状の固定接点12が摺動自在に收められている。絶縁筒11の右端に固定した端子13と固定接点12との間には圧縮コイルばね14が收められていて、固定接点12は常時可動接点軸7に向って付勢されており、その付勢力は絶縁筒11の左端のフランジ部11aで抑えられている。15aと15bはスイッチのリード線である。

【0016】16は溝1dに挿入されたゴムあるいはフェルト等よりなるO型リングで、その外径は移動体2の

内径2bに僅かに触れている。また、17はアクチュエータ軸受5の左端部に設けたゴム等よりなるチューブ状のカバーで、その左端の小径部はアクチュエータ軸6の外径に接している。O型リング16は、塵埃、防水、特に防塵を、チューブ状のカバー17は防水、防塵、特に防水をして、スイッチ部分にまで水等が侵入して、スイッチ部が作動不良になることを防止している。

【0017】次に動作を説明すると、上記構成において、検出体Aが右方(矢印方向)に移動して移動体2のコンタクト2aに当接する。

【0018】更に検出体Aが移動体2とともに右方向に変位すると、抜止軸2cの右端面の接触しているアクチュエータ軸6が右方に変位し、アクチュエータ軸6に連結した可動接点軸7も右方に変位して、固定接点12に接触する。すると、リード線15a、導電環8、可動接点軸受9、圧縮コイルばね10、可動接点軸7、固定接点12、圧縮コイルばね14、端子13、リード線15bからなる回路が形成されてON信号を図には記してない制御回路に送って、検出体Aが当たったことを確認するか、検出体Aの移動方向を反転させる。

【0019】検出体Aは、更に移動体2とともに右方向に微少量変位して、移動体裏面2fが頭部端面1eに当たって移動体2も検出体Aも所定位置(ストップ位置)まで変位する。

【0020】図1に記載したスイッチは常時開接点方式(a接点方式)を示しているが、図3は常時閉接点方式(b接点方式)を示しており、図1と異なる部分のみ図示している。すなわち、図3において、31は電導筒、32は絶縁パイプ、33は絶縁パイプ32の内径に摺動自在の球状の可動接点、34は圧縮コイルばねで、可動接点33の導線を被ねるとともに、可動接点33を導電筒31の右端部の環状固定接点31aに常時接触させている。35は絶縁性の摺動軸で図1の可動接点軸7に相当し、移動体2(図1)の変位とともに摺動軸35が絶縁性の軸受36を右方に摺動すると、摺動軸35が可動接点33を押圧して環状固定接点31aより離間させてOFF信号を出力する。

【0021】図4は別の実施の形態の無接点スイッチの一例を中心で断面にした正面図を示しており、本体41に穿たれた穴にはコイル42を巻いたボビン43を備え、ボビン43の右端に近接して図1の可動接点軸7に相当する磁性コア44を設けておく。コイル42に交流を流しておいて、移動体2(図1)の移動とともに磁気コア44がボビン右端に更に近接すると、コイル42のインダクタンスの変化により、交流電流が変化し、この変化電流を検知して制御回路が動作する。

【0022】また、図1の可動接点軸7に相当する摺動軸の変位により、発光ダイオードの発光を受光素子が受光する受光光量を変化させ、この変化量を検知して制御回路を動作させるようにしてよい。

【0023】上記した実施の形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えることができる。

【0024】

【発明の効果】ボルト頭部を覆うように移動体を設け、上記移動体の覆った部分とボルト頭部とを嵌合摺動させるとともに、その摺動部分に防塵、防水シール手段を施すようにしたために、極めて防塵、防水等の効果が大きいストップスイッチを得ることができる。

【0025】スリット等を外部に露出させないために、10間接的なストッパを第一のストッパ面と第三のストッパ面として設けて、当接力を受ける面の面積が広くとれるような構成にしたので、破壊や変形が発生することがない。

【0026】移動体と制御信号発生手段とは接触のみで連絡されているので、上記検出体が上記移動体に当接した場合に、上記当接力が上記制御信号発生手段に直接伝達さないようにしたので、上記制御信号発生手段が変形して作動不良になるおそれがない。

【図面の簡単な説明】  
【図1】ストップスイッチの中心で断面にした正面図である。

【図2】図1の右側面図である。  
【図3】別の構成のスイッチの要部を中心で断面にした正面図である。  
\* \*

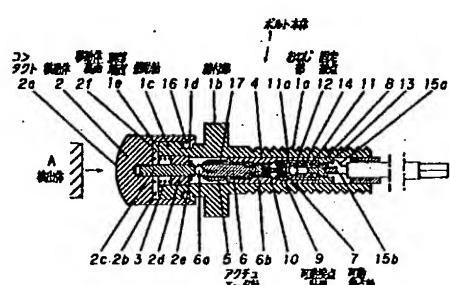
\* 【図4】別の実施の形態の無接点型スイッチの一例を中心で断面にした正面図である。

【図5】従来のストップスイッチを中心で断面にした正面図である。

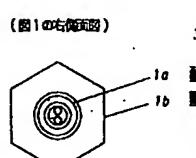
【符号の説明】

- 1 ボルト本体
- 1a ねじ部
- 1b 締付部
- 1c 摺動軸
- 1e 頭部端面（第一のストッパ面）
- 2 移動体
- 2a コンタクト（第二のストッパ面）
- 2f 移動体裏面（第三のストッパ面）
- 5 アクチュエータ軸受
- 6 アクチュエータ軸
- 7 可動接点軸
- 9 可動接点軸受
- 12 固定接点
- 31a 環状固定接点
- 33 可動接点
- 42 コイル
- 43 ボビン
- 44 磁性コア
- A 検出体

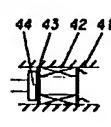
【図1】



【図2】

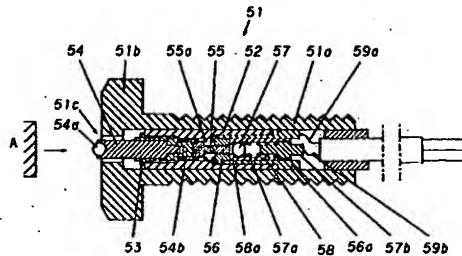


【図3】



【図4】

【図5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成9年4月1日

\*

## 【手続補正1】

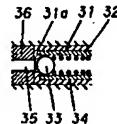
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



## 【手続補正書】

【提出日】平成9年12月23日

接点軸55と固定接点57の間隔を少なくしてあるので、検出体Aが頭部51bに当接する僅か前に可動接点軸55と固定接点57が接触して、リード線59a、導電管56a、可動接点軸56、圧縮コイルばね55a、可動接点軸55、固定接点57、圧縮コイルばね57a、端子軸57b、リード線59bの回路が形成されてスイッチとしはON信号を出力する。図には記さない制御装置は、そのON信号によって、検出体のAがスッタバ部材に当たったことを確認するか、検出体Aを頭部51bの当接後に反転動作をさせる。

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】上記構成において、検出体Aが矢印方向に移動して、頭部51bの左端に当接する僅か前に、可動接点軸55が固定接点57に接触するように、 контакト54aの先端の頭部51bよりの突出長さより、可動